

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **01115738 A**(43) Date of publication of application: **09.05.89**

(51) Int. Cl.

**B60K 41/02****B60K 41/10****F02D 29/00****F02D 41/12****F16H 5/66**(21) Application number: **62273439**(22) Date of filing: **30.10.87**(71) Applicant: **MAZDA MOTOR CORP**(72) Inventor:  
**NAGAOKA MITSURU**  
**NAKAYAMA YASUNARI**  
**ONAKA TORU**  
**KAKUNO TETSUYA**

## (54) CONTROL DEVICE OF POWER TRAIN

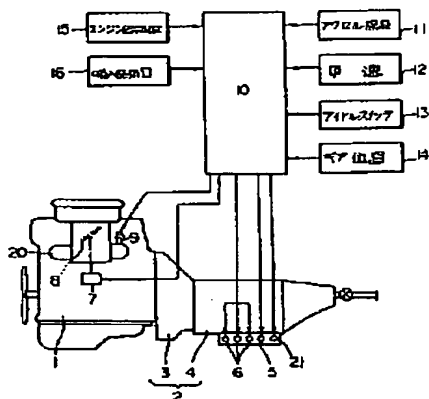
maintained in a sliding condition.

## (57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1989,JPO&amp;Japio

**PURPOSE:** To prevent a shock following the conversion of fuel cut and fuel restoration and a shock following the conversion of a friction element securely respectively by reducing the line pressure and maintaining the friction element of an automatic transmission in a sliding condition, when a fuel cut condition and a fuel restoration condition are converted.

**CONSTITUTION:** The output of an engine 1 is transmitted to driving wheels through an automatic transmission 2. And the automatic transmission 2 is composed of a torque converter 3 and an epicyclic gear type multistage speed change mechanism 4, and the gear change is operated through solenoids 5, 6, and 21. To a control unit 10, signals from plural sensors and switches 11 to 16 are input respectively. On the other hand, from the control unit 10, specific control signals are input to a throttle actuator 7, the solenoids 5, 6 and 21, and a fuel injection valve 9 respectively. In this case, the line pressure is reduced in the control unit 10, in the conversion of the fuel cut and the fuel restoration, and the friction element of the automatic transmission 2 is



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平1-115738

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)5月9日

B 60 K 41/02  
41/10  
F 02 D 29/00  
41/12  
F 16 H 5/66

3 3 0  
1 0 3

8108-3D  
8108-3D  
C-7604-3G  
M-8011-3G  
7331-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 パワートレインの制御装置

⑮ 特 願 昭62-273439

⑯ 出 願 昭62(1987)10月30日

⑰ 発 明 者	長 岡	満	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発 明 者	中 山	康 成	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発 明 者	尾 中	徹	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 発 明 者	客 野	哲 也	広島県安芸郡府中町新地3番1号	マツダ株式会社内
⑰ 出 願 人	マツダ株式会社			広島県安芸郡府中町新地3番1号
⑰ 代 理 人	弁理士 村 田 実			

明 細 書

1 発明の名称

パワートレインの制御装置

2 特許請求の範囲

(1) 油圧作動式の摩擦要素によって動力伝達経路が切換えられる自動変速機をエンジンに接続してなるパワートレインにおいて、

あらかじめ定められた燃料カット領域になったか否かを検出して、燃料カットを行なうか否かの燃料カット制御信号を出力するカット領域検出手段と、

前記燃料カット制御信号に応じて、エンジンに供給する燃料をカットする燃料カット手段と、

前記燃料カット制御信号の切換時に、前記摩擦要素の油圧回路におけるライン圧を該摩擦要素が滑り状態となるように低下させるライン圧低下手段と、

を備えていることを特徴とするパワートレインの制御装置。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はパワートレインの制御装置、より詳しくは燃料カットと燃料復帰との切換時におけるショックを低減するようにしたパワートレインの制御装置に関するものである。

(従来技術)

パワートレイン、特に車両用パワートレインにあっては、油圧作動式の摩擦要素によって動力伝達経路を切換えるようにした自動変速機をエンジンに接続したものが多くになっている。すなわち、自動変速機としては、トルクコンバータと多段式の変速歯車機構とを組合わせたものが多用されているが、この変速歯車機構における変速段の変更が摩擦要素の作動状態を切換えることにより行われる。これに加えて、トルクコンバータが摩擦要素としてのロックアップクラッチを備えたものにあっては、このロックアップクラッチの断続に応じて、トルクコンバータのポンプとタービンとの間の動力伝達が、流体を介した動力伝達形態と流体を介さないでロックアップクラッチによりポン

プとタービンとを直結した動力伝達形態に切換えられる。

一方、エンジンにおいては、燃費低減の観点から、所定回転領域で燃料カットを行うようにしたものが多い。例えば、減速時や気筒数制御エンジンにおける減速回転時において燃料カットがなされる。

上記燃料カットを行うとき、あるいは燃料復帰するときの切換時にあっては、トルクショックが生じ易いものとなる。このため、実開昭59-156135号公報には、気筒数制御エンジンであることを前提として、一部の気筒の燃料カットを行う減速回転と全ての気筒に燃料を供給する全筒回転との切換時に、ロックアップクラッチを切断することにより、トルクコンバータの流体緩衝作用によるトルクショック低減を図るようにしたものが提案されている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上記従来のもものでは、減速回転(燃料カット)と全筒回転(燃料復帰)との切換

え時にロックアップクラッチが完全に切断される形態であるため、このロックアップクラッチの切断およびその後の接続の際にショックを生じ易いもの、すなわちロックアップクラッチの作動そのものに起因してショックを生じ易く、この点において未だ十分なものとは言えない。

したがって、本発明の目的は、燃料カットと燃料復帰との切換時におけるショックをより確実に防止し得るようにしたパワートレインの制御装置を提供することにある。

(問題点を解決するための手段、作用)

前述の目的を達成するため、本発明にあっては、次ような構成としてある。すなわち、第11図に示すように、油圧作動式の摩擦要素によって動力伝達経路が切換えられる自動変速機をエンジンに接続してなるパワートレインにおいて、

あらかじめ定められた燃料カット領域になったか否かを検出して、燃料カットを行なうか否かの燃料カット制御信号を出力するカット領域検出手段と、

前記燃料カット制御信号に応じて、エンジンに供給する燃料をカットする燃料カット手段と、

前記燃料カット制御信号の切換時に、前記摩擦要素の油圧回路におけるライン圧を該摩擦要素が滑り状態となるようにを低下させるライン圧低下手段と、

を備えた構成としてある。

このように、本発明では、燃料カットと燃料復帰との切換時に摩擦要素を滑り状態とするため、この摩擦要素の作動そのものに起因するショックが極めて小さくなる。勿論、ライン圧低下によって上記滑り状態とするため、ロックアップクラッチ付の自動変速機にあってはこのロックアップクラッチの滑り作用のみならず、変速段変更用の摩擦要素の滑り作用をも利用して、燃料カットと燃料復帰との切換に伴うショックそのものも十分に吸収し得ることになる。

(実施例)

以下本発明の実施例を添付した図面に基づいて説明する。

## 全体構成

第1図において、1はエンジン、2は自動変速機であり、エンジン1の出力が自動変速機2を介して、図示を略す駆動軸へ伝達される。

自動変速機2は、トルクコンバータ3と遊星歯車式多段変速機組4とから構成されている。このトルクコンバータ3は、動力伝達経路切換用の摩擦要素としてのロックアップクラッチを備え、ロックアップ用のソレノイド5の励磁、消磁を切換えることにより、ロックアップのON(締結)、OFF(解除)がなされる。また、変速機組4は、実施例では前進4段とされ、既知のように、変速段切換用の摩擦要素に対する油圧供給を制御するための複数個の変速用ソレノイド6に対する励磁、消磁の組合せを変更することにより、所望の変速段とされる。勿論、上記各ソレノイド5、6は、ロックアップ用あるいは変速用の油圧式アクチュエータの作動態様を切換えるものである。

第1図中10はマイクロコンピュータを利用し

て構成された制御ユニットで、これには各センサあるいはスイッチ11～16からの信号が入力される。上記センサ11は、アクセル開度を検出するものである。センサ12は車速を検出するものである。スイッチ13はアイドルスイッチで、スロットル弁8が全閉となったことを検出するものであり、全閉時にONとなる。センサ14は、自動変速機2の現在のギア位置すなわち変速段を検出するものである。センサ15はエンジン回転数を検出するものである。センサ16は、エンジンの吸入空気量を検出するものである。

制御ユニット10からは、スロットルアクチュエータ7および前記各ソレノイド5、6、21および燃料噴射弁9に出力される。このスロットルアクチュエータ7は、エンジン1の吸気通路20に設けたスロットル弁8を駆動するもので、制御ユニット10は、第4図に示すスロットル特性に基づいて、アクセル開度に対応したスロットル開度となるようにアクチュエータ7を制御する。また、上記ソレノイド21は、後述する自動変速機

のライン圧を調整するためのものである。さらに、燃料噴射弁9は、第1図では1個のみを示しているが、実施例ではエンジンの気筒数毎に設けられている。

なお、制御ユニット10は、基本的にCPU、ROM、RAM、CLOCK（ソフトタイマ）を備える他、A/DあるいはD/A変換器さらには入出力インターフェイスを有するが、これ等はマイクロコンピュータを利用する場合の既知の構成なので、その説明は省略する。なお、以下の説明で用いる変速特性（マップ）等は、制御ユニット10のROMに記憶されているものである。

#### トルクコンバータおよびその油圧回路

次に、第3図によりロックアップクラッチ付きのトルクコンバータの構造とその制御用油圧回路について説明する。トルクコンバータ3は、エンジン出力軸32に結合されたケース33内の一端部に固設されて、エンジン出力軸32と一体回転するポンプ34と、該ポンプ34と対向するようにケース33内の他側部に回転自在に備えられ

て、ポンプ34の回転により作動油を介して回転駆動されるタービン35と、ポンプ34とタービン35との間に介設されて、ポンプ回転数に対するタービン回転数の速度比が所定値以下の時にトルク増大作用を行うスタータ36と、タービン35とケース33との間に介設されたロックアップクラッチ37とを有する。そして、タービン35の回転がタービンシャフトにより出力されて変速機車軸4に入力されるようになっており、また上記ロックアップクラッチ37がこのタービンシャフト38に連結されてケース33に対して締結された時に、該ケース33を介して上記エンジン出力軸32とタービンシャフト38とを直結するようになっている。

このトルクコンバータ3には、オイルポンプ50から導かれたメインライン39により、ロックアップバルブ40及びコンバートライン41を介して作動油が導入されるようになっており、この作動油の圧力によって上記ロックアップクラッチ37が常時締結方向に付勢されていると共

に、該クラッチ37とケース33との間の空間42には、上記ロックアップバルブ40から導かれたロックアップ解放ライン43が接続され、該ライン43から上記空間42内に油圧（解放圧）が導入された時のロックアップクラッチ37が解放されるようになっている。また、このトルクコンバータ3には保圧弁44を回してオイルクーラ45に作動油を送り出すコンバートアウトライン46が接続されている。

一方、上記ロックアップバルブ40は、スプール40aとこれを図面上、右方へ付勢するスプリング40bとを有すると共に、上記ロックアップ解放ライン43が接続されたポート40cの両側に、メインライン39が接続された調圧ポート40dとドレンポート40eとが設けられている。また、該バルブ40の図面上、右側の端部には上記スプール40aにパイロット圧を作用させる制御ライン47が接続されていると共に、この制御ライン47から分岐されたドレンライン48にはソレノイド5が設置されている。このソレノイド

5は、入力信号に応じてドレンライン48を開または閉とする。そして、このパイロット圧が上記ロックアップバルブ40のスプール40aにスプリング40bの付勢力と対向する方向に印加されると共に、該スプール40aにはスプリング40bの付勢力と同方向にロックアップ解放ライン43内の解放圧が作用するようになっており、これらの油圧ないし付勢力の力関係によってスプール40aが移動して、上記ロックアップ解放ライン43がメインライン39（調圧ポート40d）又はドレンポート40eに連通される。なお、ソレノイド5をデューティソレノイドとしたときには、デューティ率が最大値の時に制御ライン47からのドレン圧が最大となって、パイロット圧ないし解放圧が最小となることによりロックアップクラッチ37が完全に締結され、またデューティ率が最小値の時に上記ドレン圧が最小となって、パイロット圧ないし解放圧が最大となることによりロックアップクラッチ37が完全に解放されるようになっている。

本的に吸入空気量とエンジン回転数とに基づいて燃料噴射量を演算し、この演算された噴射量に対応したパルス巾を有する燃料噴射パルス（一般にはデューティ制御）が、アンド回路10Cに出力される。また、第1ユニット10Aは、燃料カットを行う運転領域であるかの検出も行い、この燃料カットを行うか否かの燃料カット制御信号を第2ユニット10Bに出力する。なお、実施例では、燃料カットすべき領域としては、減速時としてある。より具体的には、アイドルスイッチ13がON（スロットル全閉）でかつエンジン回転数が所定回転数以上のときという2つの条件を共に満足したときが、燃料カットされる減速領域とされる。

第2ユニット10Bは、アクセル開度に対応したスロットル開度となるようにスロットルアクチュエータ7を制御する。また、第2ユニット10Bは、第5図に示す変速特性（ロックアップ特性）に基づいて、所定の変速段となるように変速制御すると共に、ロックアップのON、OFFを

勿論、前記メインライン39は、ライン圧が供給されるものである。すなわち、ポンプ50からのポンプ圧が、ライン圧用の油圧弁51により調整され、この油圧弁51が、例えばデューティ式のソレノイド（バルブ）21によって制御される。なお、要素51および21の構成は、事実上要素40および5と実質的に同じとされ得る。したがって、このソレノイド21のデューティ制御によって、ロックアップクラッチ37は勿論のこと図示を略す変速段変更用の摩擦要素が、切断と接続のみならず、この中間の滑り状態（クラッチの場合はいわゆる半クラッチ状態）とされ得ることになる。

#### 制御ユニット10の制御内容（概要）

前記制御ユニット10は、第2図に示すように、燃料制御用の第1ユニット10Aと、変速制御、ロックアップ制御およびスロットル制御用の第2ユニット10Bと、アンド回路10Cと、を備える。

第1制御ユニット10Aは、既知のように、基

制御する。第2ユニット10Bは、燃料カットと燃料復帰との切換時には、この切換タイミングを、ライン圧調整を行いつつ制御する。

すなわち、第2ユニット10Bは、上記アンド回路10Cに対して噴射実行制御信号を出力するが、この噴射実行制御信号がハイのときにアンド回路10Cから、燃料噴射パルスに応じた信号が出力される（噴射実行で燃料供給）。また第2ユニット10Bからロー信号が出力されたときは、燃料噴射パルスはアンド回路10Cから出力されず、燃料カットとなる。そして、この第2ユニット10Bからアンド回路10Cへのハイ信号あるいはロー信号の出力タイミングの調整によって、実際の燃料カットあるいは燃料復帰の時期が決定される。

さらに第2ユニット10Bは、燃料カット時における特有の変速制御をも行う。具体的には、燃料カットされないときの変速段が4速であることを前提として、燃料カット時にはシフトダウンして、十分なエンジンブレーキの確保と共にエンジ

ン回転数が極力高くなるようにして燃料カット領域を広げるようにする。

#### 制御ユニット10の制御内容(タイムチャート)

さて次に、燃料カットと燃料復帰を行うときの制御内容について、ライン圧制御および燃料カット時特有の変速制御と共に、第8図に示すタイムチャートに基づいて説明する。なお、この第8図のタイムチャートでは、簡単化のため、エンジン回転数は燃料カットを行う条件を満たすように十分高回転であることを前提としてある。また、実施例では、燃料カットあるいは燃料復帰に先立ってライン圧を低下し、このライン圧低下後所定時間遅延して燃料カットあるいは燃料復帰を行って、この燃料カットあるいは燃料復帰の際には必ずライン圧が低下してロックアップクラッチ37等の摩擦要素が確実に滑り状態となるようにしてある。

このタイムチャートにおいて、 $t_1$ 時点までのステージ(以下単にSと称す)1では、アイドルスイッチ(以下単にI/Sと称す)13がOFF

$t_3$ 時点になったときに、第2ユニット10Bは再びライン圧を上昇させる。。この $t_3$ の後には、燃料カットが続行され続けると共にロックアップONされたS4である。このS4のときに、I/S13がOFFになると第1ユニット10Aから第2ユニット10Bに、燃料復帰すべき旨の制御信号が出力され、この時点がS5となる $t_4$ 時点である。この $t_4$ 時点では、先ずライン圧が低下され、S6としての所定時間 $T_3$ を経過するまでは、燃料カットが続行され続ける。そして、 $t_5$ 時点で第2ユニット10Bからアンド回路10Cへハイ信号が出力されて燃料復帰となる。また、ライン圧はこの燃料復帰された $t_5$ 時点より $t_6$ 時点までの所定時間 $T_4$ 経過するS7のときにおいてもなおも低下され続ける。そして、 $t_6$ 時点でライン圧上昇されて、この $t_6$ 後は、 $t_1$ までのS0と同じ状態となる。

なお、シフトダウンは燃料カットと同期して行われ、またこのシフトダウンから元の変速段へのシフトアップも燃料復帰と同期としてなされ

されると共に、ロックアップON(ロックアップクラッチ接続)とされ、かつ変速段が4速にある場合を示している。このS1から、 $t_1$ 時点(S2)において、I/S13がONとなる。このときに、第1ユニット10Aから第2ユニット10Bに対して、燃料カットを行う旨の燃料カット制御信号が出力される。

この第1ユニット10Aからの燃料カットを行うべき制御信号を受けた第2ユニット10Bは、S2としての $t_1$ から $t_2$ までの所定時間 $T_1$ の間は、アンド回路10Cにハイ信号を出力し続けて燃料供給を続行させ、 $t_2$ 時点になったときにアンド回路10Cにロー信号を出力して燃料カットを実行する。一方、第1ユニット10Aからの燃料カットを行うべき旨の制御信号の入力と同期して、第2ユニット10Bは、 $t_1$ 時点よりライン圧を低下する旨の信号を出力し、この出力は $t_3$ 時点までなされる。勿論 $t_3 > t_2$ であり、この $t_2$ と $t_3$ との間が所定時間 $T_3$ とされたS3とされる。

る。

#### フローチャート

前述した制御ユニット10の制御内容について、特に燃料カットと燃料復帰との点に着目して、第7図、第8図A、第8図Bに示すフローチャートに基づいて説明する。なお、以下の説明でPあるいはRはステップを示す。

先ず、第7図のR1においてシステム全体のイニシャライズがなされ、このときS(ステージ)は「0」とされる。次いで、各センサあるいはスッチ11~18の信号が読込まれる。この後、R3でのスロットル制御(第4図のスロットル特性の実現)およびR4での変速制御(第5図の変速特性の実現)がなされるが、この部分については特に本発明の特徴部分ではなく、かつ前述した説明から既に明らかなことなので、その詳細な説明は省略する。引続き、R6において、ロックアップ制御すなわち第5図のロックアップ特性の実現がなされる。この後、R7において後述する燃料カット(以下単にF/Cと称す)制御がなさ

れる。次いで、R 8においてS = 0または4であるか否かが判別され、この判別でYESのときは、R 9においてライン圧制御がなされる。このライン圧の制御は、従来から行われているようにライン圧をスロットル開度に応じた値にするためのものである。具体的には、第9図実線で示す通常制御図の特性線に基づいて、スロットル開度に対応したコントロール信号の値が設定される。次いで、この設定されたコントロール信号の値がライン圧制御図のソレノイド21に出力され、これにより第10図実線で示す通常制御時のライン圧とされる。勿論、このR 9でのライン圧制御によって得られるライン圧は、摩擦要素を完全に接続するのに十分な大きさとされる。

なお、R 8の判別でNOのときはR 9を迂回することなくそのままR 2へ戻る。

前記第7図におけるF/C（燃料カット）制御は、第8A図、第8B図に示すフローチャートに基づいてなされる。

先ず、第8A図のP 1において、現在S（ス

テージ）が0または4であるか否かが判別される。このP 1の判別でYESのときは、P 2に移行する。このP 2およびP 3の判別において、現在3速または4速であり、かつ現在L/U（ロックアップ）ONであるとされたときは、P 4において、第1ユニット10Aからの燃料カット制御信号が設定され、引続きP 5において燃料カットすべき旨のものであるか否かが判別される。このP 5の判別でYESのときは、P 6において、現在S = 0であるか否かが判別される。このP 6の判別でYESのときはP 7においてSを1にセットし、またこの判別がNOのときはリターンされる。

上記P 5の判別でNOのときは、P 8において現在S = 4であるか否かが判別され、このP 8の判別でYESのときはP 9においてSを5にセットし、P 8の判別でNOのときはリターンされる。

前記P 1の判別でNOのときは、P 10において、現在S = 1であるか否かが判別される。この

P 10の判別でYESのときは、第8図t<sub>1</sub>時点であり、このときはP 11においてライン圧が低下されて（第9図、第10図破線参照）、ロックアップクラッチ37等の摩擦要素が滑り状態とされ、次いでP 12においてSを2にセットし、その後リターンされる。

前記P 10の判別でNOのときは、P 13において現在S = 2であるか否かが判別される。このP 13の判別でYESのときは、P 14において所定時間T<sub>1</sub>経過したか否かが判別されA（第8図t<sub>2</sub>時点になったか否かの確認）、このP 14の判別でNOのときはリターンされる。また、上記P 14の判別でYESのときは、第8図のt<sub>2</sub>時点になったときであり、このとき先ずP 15において現在4速であるか否かが判別され、この判別でYESのときはP 16で3速へシフトダウンした後P 17へ移行する。またP 15の判別でNOのときは、P 16を迂回することなくP 17へ移行する。このP 17では、F/C（燃料カット）を実行し、次いでP 18でSを3にセットした後リ

ターンする。

前記P 13の判別でNOのときは、P 19において現在S = 3であるか否かが判別される。このP 19の判別でYESのときは、P 20において第6図に示す所定時間T<sub>2</sub>が経過したか否かが判別される。このP 20の判別でYESのときは、第6図のt<sub>3</sub>時点になったときであり、このときはP 21においてライン圧上昇（復帰）した後、P 22において3を4にセットし、その後リターンされる。なお、P 20の判別でNOのときは、そのままリターンされてT<sub>2</sub>経過するのを待つことになる。

前記P 19の判別でNOのときは、P 23において現在S = 5であるか否か、すなわち燃料カット条件が満足されなくなった時点（第6図のt<sub>4</sub>時点）となったか否かが判別される。このP 23の判別でYESのときは、P 24においてライン圧が低下された後P 25においてSが6にセットされ、その後リターンされる。

上記P 23の判別でNOのときは、P 26にお

いて現在  $S = 6$  であるいは否かが判別される。この判別で  $YES$  のときは、 $P27$  において所定時間  $T3$  が経過したか否かが判別される。この  $P27$  の判別で  $YES$  のときは、第6図の  $t5$  時点となったときであり、このときは  $P28$  において  $I/C$  を終了すなわち燃料復帰を実行させ、その後  $P29$  で  $S$  を7にセットしてリターンされる。なお、 $P27$  の判別で  $NO$  のときは、そのままリターンされて所定時間  $T3$  が経過するのを待つことになる。

前記  $P26$  の判別で  $NO$  のときは、 $P30$  において、現在  $S = 7$  であるか否かが判別される。この  $S7$  の判別で  $YES$  のときは、 $P31$  において所定時間  $T4$  が経過したか否かが判別される。この  $P31$  の判別で  $YES$  のときは、第8図の  $t8$  時点になったときであり、このときは  $P32$  においてライン圧を上昇し、 $P33$  で  $S$  を0にセットして、リターンされる。なお、 $P31$  の判別で  $NO$  のときは、そのままリターンされて、所定時間  $T4$  が経過するのを待つことになる。

$P46$  の判別で  $YES$  のときは、 $P47$  において燃料カットを終了すなわち燃料復帰され、その後  $P48$  で  $S$  を0にセットする。なお、 $P46$  の判別で  $NO$  のときは、既に燃料カットを終了しているので、そのままリターンする。

以上実施例について説明したが、本発明においては、燃料カットする領域としては種々設定し得ることは言うまでもないことである。

#### (発明の効果)

本発明は以上述べたことから明らかなように、燃料カットと燃料復帰との切換時にライン圧を低下させて自動変速機の摩擦要素を滑り状態とするようにしたので、この切換えに伴うショックを確実に防止することができると共に、摩擦要素の作動態様切換えに伴うショックをも防止することができる。

#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す全体系統図。

第2図は第1図に示す制御ユニットの内部構成

前記  $P2$  あるいは  $P3$  の判別で  $NO$  のときは、共に、第8B図の  $P41$  へ移行する。この  $P41$  へ移行したときはロックアップ  $OFF$  されているのが前提であり、したがって、燃料カットと燃料復帰との切換時におけるライン圧調整というものを別途行う必要がないときである。

この場合は、 $P41$  において、第1ユニット10Aからの燃料カット制御信号が送達されて、 $P42$  において、この制御信号が  $F/C$  を行う旨のものであるか否かが判別される。この  $P42$  の判別で  $YES$  のときは、 $P43$  において現在  $S = 0$  であるか否かが判別される。この  $P43$  の判別で  $YES$  のときは、まだ燃料カットされていないときなので、 $P44$  において燃料カットが開始され、その後  $P45$  において  $S$  を4にセットする。なお、 $P43$  の判別で  $NO$  のときは、既に燃料カットが実行されているときであるので、そのままリターンする。

前記  $P42$  の判別で  $NO$  のときは、 $P46$  において現在  $S = 4$  であるか否かが判別される。この

図。

第3図はロックアップクラッチとその油圧回路例を示す図。

第4図はスロットル特性を示す特性図。

第5図は変速特性およびロックアップ特性を示す特性図。

第6図は本発明の制御例を示すタイムチャート。

第7図、第8A図、第8B図は本発明の制御例を示すフローチャート。

第9図、第10図はスロットル開度に応じライン圧を設定するために用いられる特性図。

第11図は本発明の全体構成図。

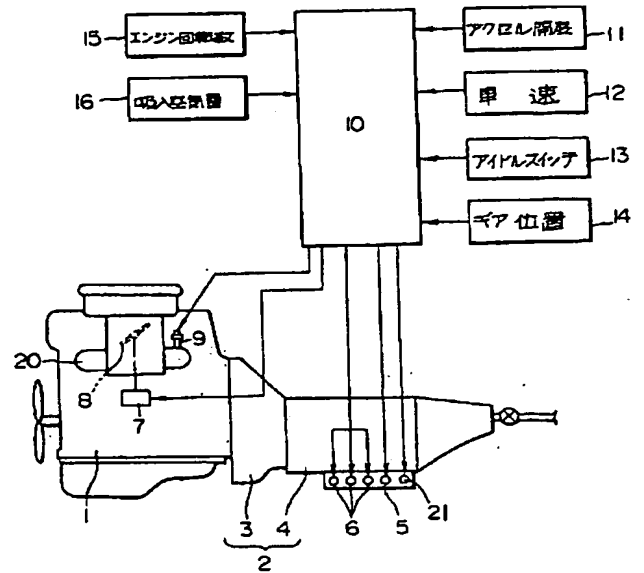
- 1 : エンジン
- 2 : 自動変速機
- 3 : トルクコンバータ
- 21 : ソレノイド (ライン圧用)
- 9 : 燃料噴射弁
- 10 : 制御ユニット



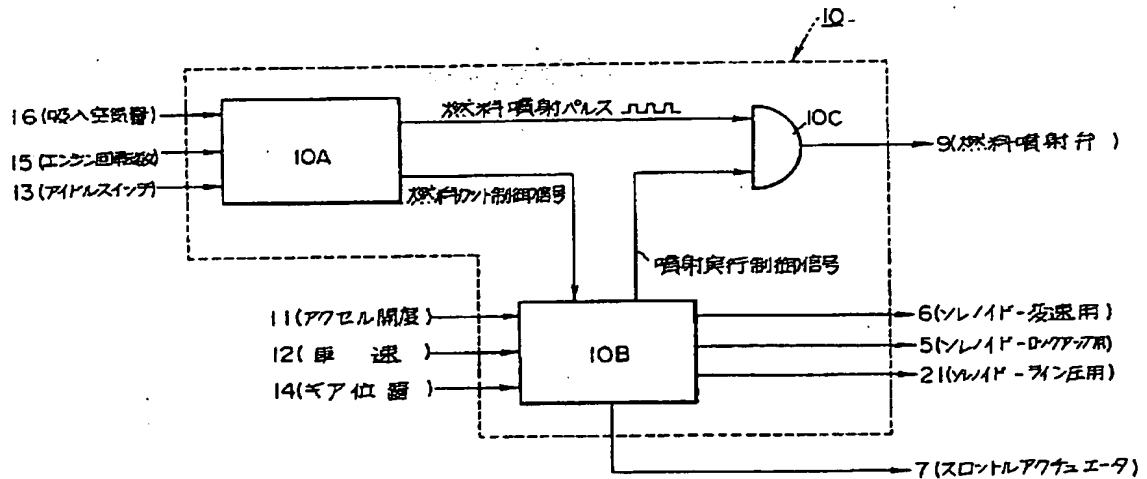
第 1 図

- 10A : 第1ユニット  
 10B : 第2ユニット  
 10C : アンド回路  
 13 : アイドルスイッチ  
 37 : ロックアップクラッチ  
 51 : 調圧弁 (ライン圧用)

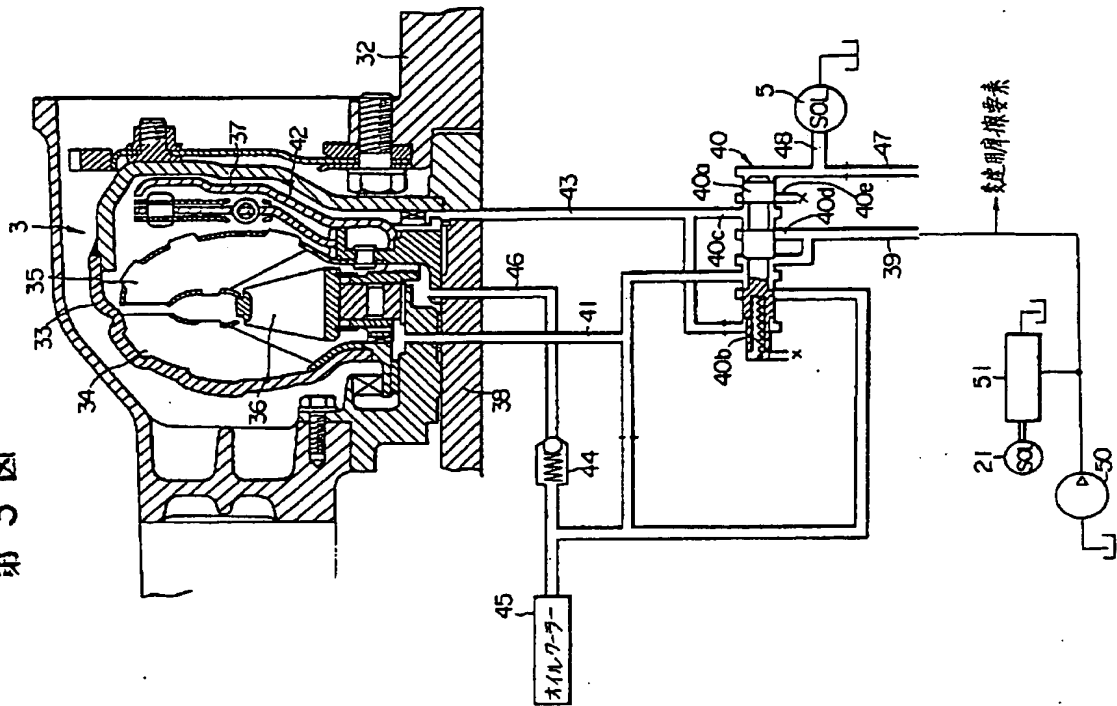
特許出願人 マツダ株式会社  
 代理人 弁理士 村田 実



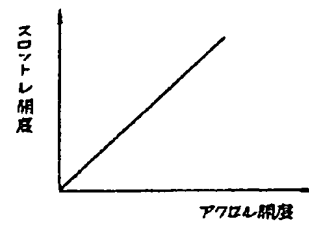
第 2 図



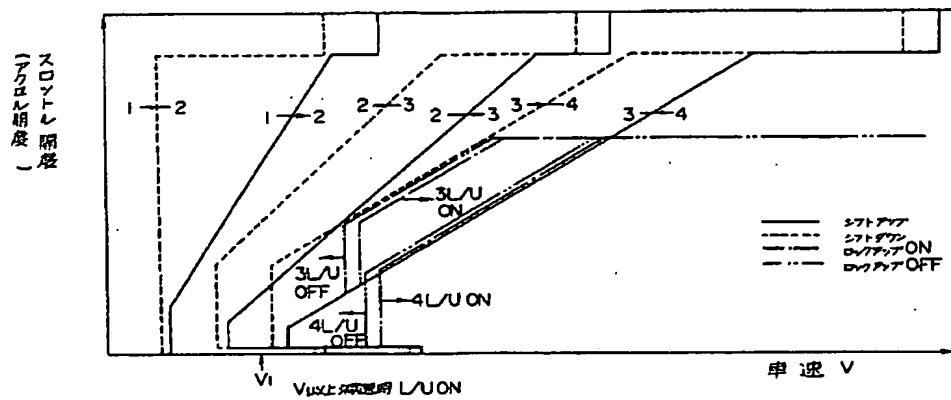
第 3 図



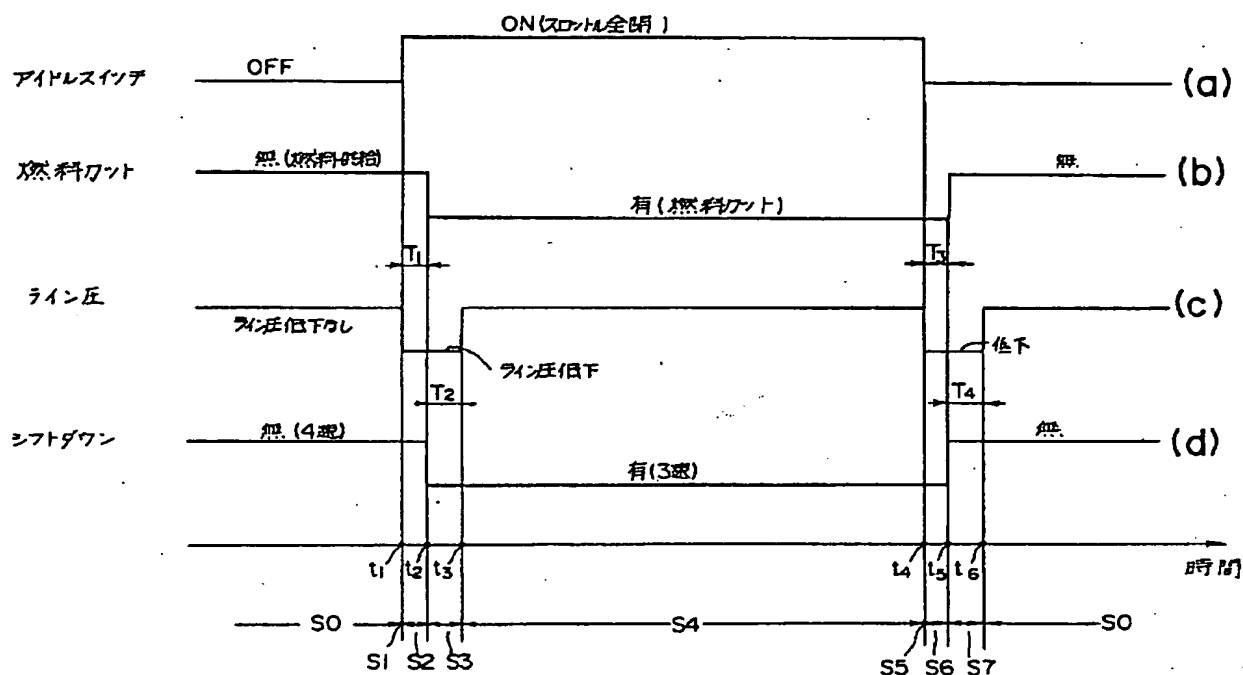
第 4 図



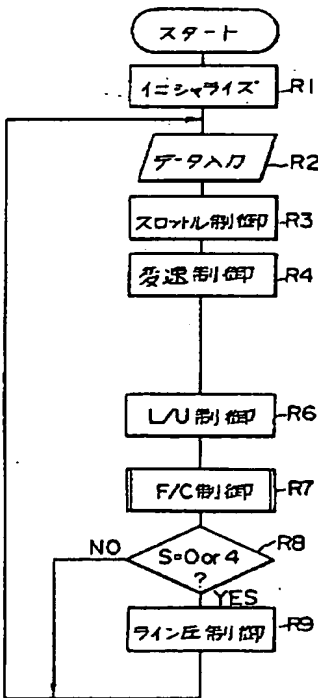
第 5 図



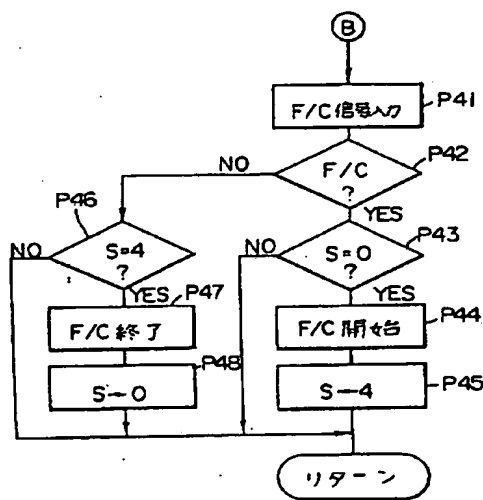
第 6 図



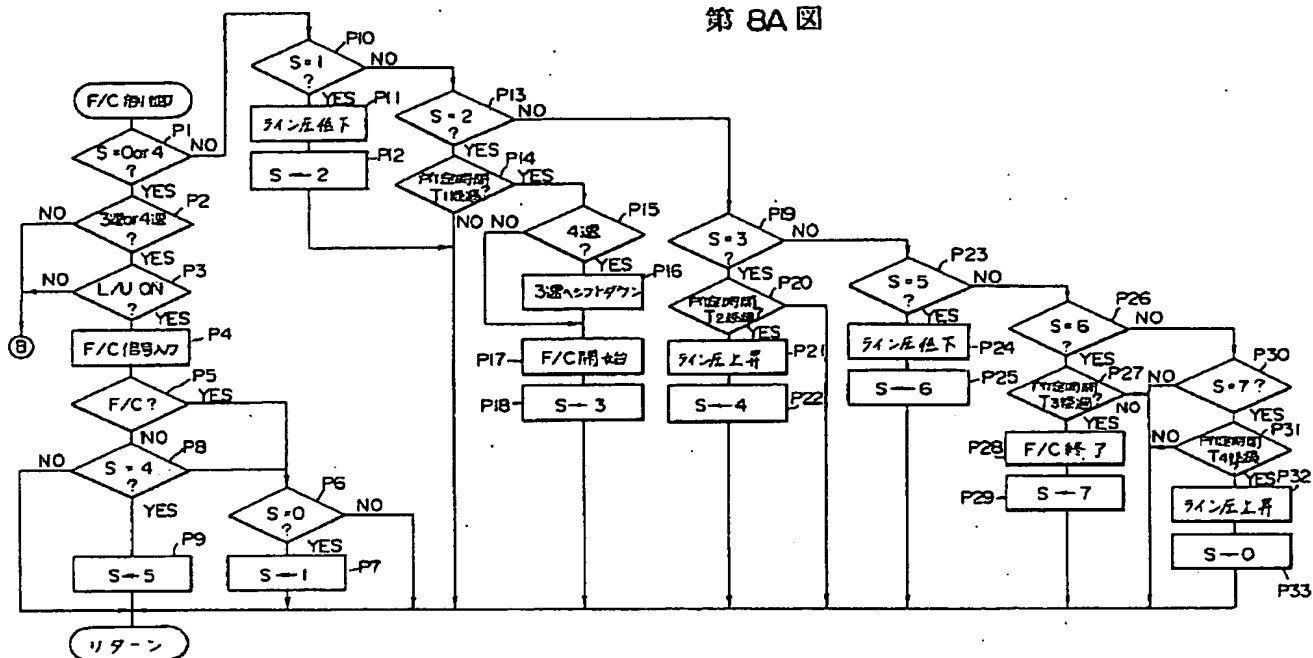
第 7 図



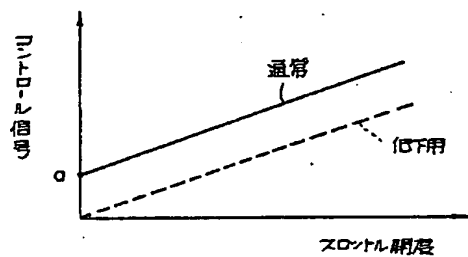
第 8B 図



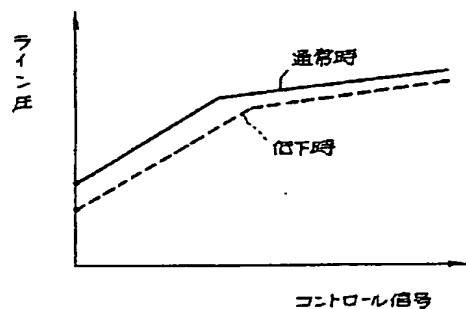
第 8A 図



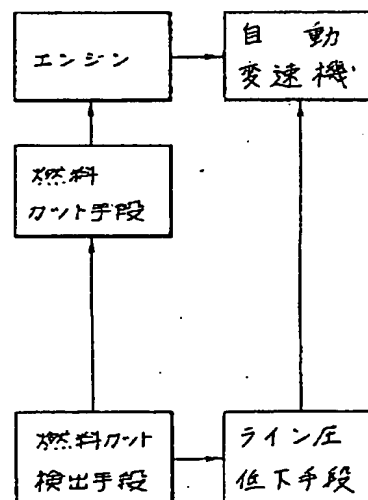
第 9 図



第 10 図



第 11 図



特開平1-115738

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第5区分

【発行日】平成7年(1995)10月9日

【公開番号】特開平1-115738

【公開日】平成1年(1989)5月9日

【年通号数】公開特許公報1-1158

【出願番号】特願昭62-273439

【国際特許分類第6版】

B60K 41/04 8817-3D

F16H 61/06 9240-3J

手続補正書

平成6年8月31日

(5) 図面の第11図を添付した補正図面のとおり補正する。

7 添付書類の目録

(1) 補正図面(第11図)

1通

以上

特許庁長官殿

1 事件の表示

昭和62年特許第273439号

2 発明の名称

パワートレインの制御装置

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名称 (313) マツダ株式会社

4 代理人 TEL 03-3435-8825

住所 東京都港区新橋5丁目28番7号 新橋安達ビル3階

氏名 (8076) 村田 実

5 補正の対象

(1) 明細書の『特許請求の範囲』および『発明の詳細な説明』の各欄

(2) 図面

6 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙1のとおり補正する。

(2) 明細書第3頁第6行~第7行に『燃料カットがなされる。』とある後に、  
『また、自動変速機において、変速ショック防止のために、変速時に燃料  
カットすることも一般に行われている。』という文を挿入する。

(3) 同第4頁第13行~第5頁第17行に『すなわち、第11図・・・こ  
とになる。』とあるのを、別紙2のとおり補正する。

(4) 同第25頁第11行~第12行に『切換時に・・・状態とする』と  
あるのを、『切換時に、自動変速機における摩擦要素の作動油圧を低下させ  
る』と補正する。

別 紙 1

特許請求の範囲

(1) 油圧作動式の摩擦要素によって動力伝達系路が切換えられる自動変速機をエンジンに接続してなるパワートレインにおいて、

燃料カットを行う条件を満足しているか否かを検出して、燃料カット制御信号を出力する燃料カット検出手段と、

前記燃料カット制御信号に応じて、エンジンに供給する燃料をカットする燃料カット手段と、

前記燃料カット制御信号の切換時に、前記摩擦要素の作動油圧を低下させる油圧低下手段と、

を備えていることを特徴とするパワートレインの制御装置。

別 紙 2

すなわち、第 1 図にブロック図的に示すように、

油圧作動式の摩擦要素によって動力伝達系路が切換えられる自動変速機をエンジンに接続してなるパワートレインにおいて、

燃料カットを行う条件を満足しているか否かを検出して、燃料カット制御信号を出力する燃料カット検出手段と、

前記燃料カット制御信号に応じて、エンジンに供給する燃料をカットする燃料カット手段と、

前記燃料カット制御信号の切換時に、前記摩擦要素の作動油圧を低下させる油圧低下手段と、

を備えた構成としてある。

第 1 図

